Zeitschrift: Pädagogische Blätter : Organ des Vereins kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz

Herausgeber: Verein kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz

Band: 9 (1902)

Heft: 2

Artikel: Feuer und Flamme [Fortsetzung]

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-524574

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 20.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Feuer und Flamme.

Chemisches aus ältester und neuester Zeit von P. Raymund.

(Fortsetzung.)

Wie bei der Gasanstalt im Großen, so braucht es auch bei unserer Kerze, dieser Gasfabrik in Miniaturausgabe, Wärme, welche aus den festen Stoffen das Gas austreiben muß. Durch die um den Docht brennende Flamme wird nach unten so viel Wärme ausgestrahlt, daß die oberste Schicht des festen Kerzenmateriales, sei dies Wachs oder Unschlitt, Stearin oder Paraffin, geschmolzen wird. Dieses flüssige Material steigt nun zwischen den vielen Fasern, wie durch ebensoviele enge Röhrchen im Docht empor, wo es größerer Hitze ausgesetzt in Dampfform übergeht, also zu Gas wird. Dieses so gewonnene Leuchtgas sammelt sich zuerst in dem innern dunkeln Teil der Kerzenflamme an, welcher um den Docht herum zu beobachten ist. Der Sauerstoff kommt mit dem dort befindlichen Gasstoff noch nicht zusammen; erst in dem stark leuchtenden Teile der Flamme mischen sich die beiden Gasarten; die zwischen ihnen bestehende Verwandtschaft wird dort zu energischer Wirksamkeit erregt, ihre kleinsten Teilchen (Moleküle) nähern und durchdringen sich gegenseitig, wodurch dann die im Leuchtgas reichlich vorkommenden Kohlenstoffteilchen in Weißglut versetzt werden, bis sie endlich in den äußern ganz feinen, schleierartigen Teil der Flamme hinausgedrängt sich vollständig chemisch zu dem aus Kohlenstoff und Sauerstoff zusammengesetzten, als Kohlensäure bekannten Körper vereinigen, der, weil gasförmig, in die Luft entweicht. Ähnlich der Kerze wirkt jede Lampe nur mit dem Unterschiede, daß hier bereits von Natur flüssiger Brennstoff durch den Docht zur Vergasung an die Verbrennungsstelle hinaufgeführt wird. Daß auch das Holz nicht nur glüht, sondern mit Flamme abbrennt, beruht auf den brennbaren Gasen, welche infolge der Erhitzung des Holzes aus diesem ausgetrieben werden.

Die angedeuteten Erklärungen beruhen nicht etwa bloß auf Wahrscheinlichkeitsgründen, sondern können durch zahlreiche Experimente bewiesen werden. Jedermann kann sich z. B. von der Richtigkeit, daß eine Flamme ein brennender Gasstrom ist, dadurch überzeugen, daß er bei seiner ausgeblasenen Unschlittkerze die aufsteigenden Dämpfe anzünden kann, wodurch rasch die entstehende Flamme auf den Docht überspringt. Daß dann ferner die Verbrennung nur in dem stark leuchtenden und dem äußersten feinsten Teile der Flamme vor sich geht, wird auf folgende Weise klar gemacht: eine große ruhige Flamme wird mittelst eines dicken Löschpapieres ungefähr auf die Hälfte zusammen-

gedrückt; wird nun im richtigen Augenblick das Blatt von der Flamme weggezogen, so sieht man auf dem Papier nur einen durch die äußeren Teile der Flamme aufgebrannten Ring, indes der innere Teil ganz unbeschädigt bleibt. Aus diesem Versuche kann man schon darauf schließen, daß das Innere der Flamme keine hohe Temperatur besitzen kann, ja daß dasselbe in gewissem Sinne kalt ist. Selbst diese, manchem Leser im ersten Augenblick unglaublich klingende Behauptung kann noch durch weitere Versuche klar bewiesen werden. Oder ist nicht etwa das der sicherste Beweis hiefür, wenn Schießpulver und Köpfchen von Phosphorzündhölzchen im Innern der Flamme sich nicht entzünden? Dies aber ist Tatsache und kann mit einer Gasflamme, welche auf weitem, mit Drahtgitter übersponnenem Glasrohr gebildet wird, ausgeführt werden. Wird nämlich, bevor man das durch das Glasrohr ausströmende Gas entzündet, auf die Mitte des Gitters ein Häufchen feinkörnigen Schießpulvers oder einige Köpfchen von Zündhölzchen gelegt, so werden diese nach Entfachung der Flamme in deren Innern sich entweder gar nicht oder doch erst nach starker Erhitzung des Drahtgitters entzünden. Die Flamme ist also in ihrem Innern kalt.

Trotzdem wir nun über das Wesen des Feuers und der Flamme unterrichtet sind, ist doch bezüglich derselben ein ganz wesentlicher Punkt noch unberührt geblieben. Wir haben das Feuer als eine unter gleichzeitiger Wärme- und Lichtwirkung vor sich gehende, chemische Verbindung zweier Grundstoffe kennen gelernt. Wie kommt nun aber diese Verbindung zu stande, wie wird sie eingeleitet? Das ist die noch notwendig zu erörternde Frage. Tatsache ist es, daß Sauerstoff- und Wasserstoffgas, welche sich unter gewissen Umständen sogar unter furchtbarem Knall vereinigen, jahrelang in einem Gefäße aufbewahrt, sich niemals chemisch verbinden, und daß ferner vollkommen dürres, äußerst leicht Feuer fangendes Holz, dem gewaltigsten Luftstrom oder dem reinsten Sauerstoff ausgesetzt, sich nie entzündet. Wenn auch die Verwandtschaft zwischen den genannten Körpern sehr groß ist, so liegt doch diese Kraft der Verwandtschaft, welche jene zu neuen Körpern zusammenfügt, gleichsam in Fesseln, und kann erst dann ungehindert ihre Wirkung entfalten, wenn die Fesseln gesprengt sind. Wie das größte Pulver- und Dynamitfaß jahrelang absolut ungefährlich aufbewahrt werden kann, durch den geringsten Feuerfunken aber zu Explosion gebracht wird, so braucht es auch eines Funkens, um die Sauerstoff und Wasserstoff, oder Sauerstoff und Kohlenstoff verbindende Kraft zu entfesseln und in Wirksamkeit treten zu lassen. Aber eben dieser erste Funke ist unumgänglich zur Einleitung jenes Prozesses notwendig, den wir Feuer nennen.

Wie wird aber dieser erste Feuerfunke gewonnen, mit dessen Hülfe wir die glimmende Glut der Tabakpfeife, die lustig flackernde Flamme an Kerzen und Lampen und das prasselnde und knisternde Feuer auf dem Familienherde sowohl als unter den gewaltigen Dampfkesseln entfachen? Die Beantwortung dieser Frage ist wohl gleichbedeutend mit der andern, „wie zünden wir unsere Lichter und Feuer an?" Im Zeitalter der Zündhölzchen mag es beinahe lächerlich erscheinen, eine solche Frage aufzuwerfen. Weiß doch jedermann, daß wir in unseren Zündhölzchen ein so unfehlbar und rasch wirkendes Mittel zur Feuererzeugung besitzen, daß man ganz gedankenlos an diese früher so wichtige Handlung des Feuermachens herantritt, als handle es sich um etwas vollständig Selbstverständliches um etwas, das dem Menschen längst bekannt ist. Und es ist wahr, wir machen heute auf die denkbar einfachste und rascheste Weise Feuer. Durch das Reiben des rot, blau oder gelb angestrichenen Köpfchens des Zündholzes auf rauher Fläche entzünden wir den leicht brennenden, in der Zündmasse des Köpfchens verborgenen Phosphor; dieser steckt den mit Schwefel getränkten Teil in Brand, wodurch endlich das Holz des Stäbchens in Flammen kommt, an welchen der Raucher seine Pfeife und der Bösewicht ein ganzes Haus in Brand steckt. Und geht dem Raucher auch jede zweite Minute das Feuer aus, so bringt ihn das keineswegs außer Fassung, denn er greift ruhig in die Westentasche und holt sich gemütlich ein zweites und drittes Zündholz hervor. Die Einfachheit unserer Feuerzeuge läßt die mühsame Feuererzeugung von ehemals vollständig vergessen.

Wohl hatten die Menschen das Feuer kennen gelernt, indem sie es als Blitz vom Himmel fallen oder bei Vulkanen in gewaltigen Feuersäulen aus dem Erdinnern hervorqualmen sahen. Auch sie dachten nun daran, dieses kostbare, für das Leben unentbehrliche Element durch geeignete Mittel vom Himmel herabzuziehen oder aus der festen Erde und ihren Gesteinen hervorzulocken. Namentlich mögen die alten Griechen sich lebhaft mit dem Gedanken beschäftigt haben, daß die Feuerfunken vom Himmel fallen, hatte ihnen doch der Naturphilosoph Anaxagoras mit viel Anschaulichkeit vorgemalt, wie die Erde und das ganze Himmelsgewölbe gleich einem ungeheuren Kessel von furchtbar wütendem Feuer umspült werde, das so gewaltig arbeite, daß es bereits an einigen Orten, da wo wir nämlich die Sonne, den Mond und die Sterne sehen, Löcher in den Eisenmantel gebrannt habe.

Besser und rascher als vom Himmel wußten die Völker des Altertums und wissen heute noch die Naturvölker das Feuer aus der Erde zu gewinnen. Bei der vielfachen Bearbeitung des Holzes mußten schon

die Alten beobachten, daß Holz auf Holz gerieben, Wärme erzeugt, wobei namentlich bei rasch ausgeführter drehender Reibung Feuer und Flamme entstehen kann. Das weiß ja übrigens auch jedes Kind oder wenigstens jeder Knabe. Oder ist es vielleicht eine Seltenheit und etwas Unerhörtes, daß sich lebhafte Jungen daran machen, gewaltigen Rauch und zuletzt Feuer und Flammen dadurch hervorzuzaubern, daß zwei derselben einen nach beiden Seiten hin zugespitzten, harthölzernen sog. Bindnagel, der von einem dritten mit einem Brette gegen einen Pfosten gesperrt wird, mittelst einer umschlungenen starken Zugschnur in rasche Umdrehung versetzen, wodurch sie nach bedeutender Aufwendung von Kraft und Geduld zu ihrem größten Vergnügen Rauch und Feuer an den Reibstellen erzielen. Gerade so erzeugten sich auch die alten Völker ihr Feuer, indem sie verschieden hartes Holz quirlartig auf einander einwirken ließen. Um sich die mühevolle Arbeit, zu welcher oft mehrere Personen beigezogen werden mußten, zu erleichtern, benutzen die Indianer Nordamerikas eine Art Maschine, bei welcher der harthölzerne Bohrer oben eine als Schwungrad arbeitende Scheibe besitzt und durch eine, an einem Bogen befestigte und um den Bohrer geschlungene Schnur in Umdrehung versetzt wird, wodurch bei gutem Holzmaterial schon nach einigen Sekunden Feuer gemacht werden kann. Durch das so erzeugte Quirlfeuer ließ man leicht entzündliche Stoffe entflammen, welche dann weiter zum Licht und Feuermachen dienten. Daß dieses mühsame und unsichere Feuerzeug bei den alten Griechen und Römern im Gebrauche war, dafür zeugen viele Stellen der Schriftsteller jener Zeit, ich erinnere nur an Homer und Sophokles, Plinius und an Theophrast, den Schüler des Aristoteles.

Die bei Bearbeitung von hartem Gestein, namentlich von Quarz, zum Vorschein kommenden Feuerfunken, welche imstande waren, in der Nähe befindliche leicht feuerfangende Stoffe zu entzünden, führten auf eine zweite Art Feuerzeugung, auf das Feuerschlagen aus hartem Stein. Werden zwei harte Steine, oder ein Stahl und Stein rasch und heftig an einander gerieben, so können sehr kleine von der Reibfläche abspringende Steinsplitterchen infolge der Reibungswärme bis zur Weißglut erhitzt werden, in welchem Zustande sie, auf leicht brennbare Stoffe fallend, diese entzünden. Wenn erzählt wird, daß zum Auffangen der aus Stein hervorgeschlagenen Feuerfunken getrocknete Schwämme, Hobelspäne, fein gepulvertes Holz und Holzmoder oder auch Hollundermark benutzt wurde, so wird man nun auch leichter verstehen, warum die früher eingangs erwähnte Sage den im Olymp entwendeten Funken des heiligen Feuers im Marke des Hollunderstrauches verbergen ließ.

(Fortsetzung folgt.)